



# Stratégie ASECNA Pour une couverture totale en moyens de surveillance

PRESENTATION SOMMAIRE



# SOMMAIRE

## I- Généralités

### I.1 Introduction

### I.2 Objectifs du projet

## II. Contexte opérationnel

### II.1 Contexte opérationnel ASECNA

#### a- Configuration de l'espace ASECNA

#### b- Projet de rationalisation/Réorganisation de l'espace

#### c- Etat de mise en œuvre des moyens de surveillance ASECNA

##### - phase 1

##### - phase 2

### II.2 contexte opérationnel hors Etas ASECNA

## III. Stratégie ASECNA en matière de surveillance

### III.1 Zoom sur la stratégie régionale

### III.2 Zoom sur la stratégie ASECNA

### III.3 Besoins en couverture

## IV. Stratégie de mise en œuvre

# I.1 INTRODUCTION

Dans le cadre de son plan d'orientations stratégiques approuvé lors des Réunions statutaires de Juillet 2011 à N'Djamena, l'ASECNA envisage d'étendre le service de contrôle associé aux moyens de surveillance en vue d'améliorer la sécurité et la capacité de son espace aérien.

C'est ainsi que l'Agence a inscrit dans son Plan de Service et d'Equipements **2014-2017**, un projet « **Extension du plan de surveillance** » qui vise à mettre en place de **moyens de surveillance complémentaires** à ceux déjà déployés dans les étapes antérieures du plan de surveillance.

## 1.2 Objectifs du projet

L'accroissement continu du trafic aérien associé à une volonté d'amélioration continue du service rendu aux usagers amènent l'ASECNA à se définir les objectifs opérationnels suivants, en espace supérieur comme en espace inférieur :

- réduire les incidents dans les espaces aériens,
- Améliorer le niveau de sécurité des vols,
- Améliorer l'efficacité de la gestion du trafic aérien dans les centres,
- Améliorer le service d'alerte,
- Permettre un échange de données de surveillance avec les FIRs voisines,
- Mettre en place, à terme un service de guidage basé sur le Radar et/ou l'ADS-B en fonction des besoins du trafic.

**Le présent projet « Poursuite de la mise en œuvre du plan de surveillance », inscrit au PSE 2014-2017, vise à étendre le service de surveillance dans l'intégralité de l'espace aérien en vue d'améliorer et de renforcer la sécurité, l'efficacité et la régularité du trafic aérien.**

# II. CONTEXTE OPÉRATIONNEL

## II.1- Contexte opérationnel ASECNA

### A- La configuration de l'espace aérien

L'ASECNA gère un espace aérien qui se caractérise par :

- La configuration d'un carrefour traversé par des courants de trafic, notamment ceux reliant l'Europe à l'Amérique du Sud (corridor EUR/SAM) et l'Europe à l'Afrique y compris l'océan indien et les zones côtières.
- s'étend sur plus de 16 millions de Km<sup>2</sup> et est composé de six (6) FIR/UIR ;
- est adjacent à 18 FIR/UIR;
- Dans la partie supérieure c'est-à-dire, de 24 500 pieds (FL245) à Illimité, les services de la circulation aérienne sont totalement rendus : services du contrôle, services d'information et services d'alerte.
- Au tour des aéroports à grand trafic contenus dans ces FIR, sont implantées des TMA dont les limites latérales sont d'environ 150 NM de rayon, à l'intérieur de ces TMA, les services de la circulation aérienne sont totalement rendus : services du contrôle, services d'information en vol, services d'alerte.

# II. CONTEXTE OPÉRATIONNEL (SUITE)

## II.1- Contexte opérationnel ASECNA (suite)

### **B- Le projet de rationalisation/réorganisation de l'espace aérien**

Un projet de rationalisation et de réorganisation de l'espace aérien est en cours au sein de l'Agence, il est inscrit dans le cadre du Plan d'orientations Stratégiques de l'ASECNA approuvé en Juillet 2011 à N'Djamena.

Dans ce contexte, la gestion de l'espace aérien zone ASECNA, sera organisée en un continuum sur toute l'étendue des 6 FIRs gérées par l'ASECNA.

## II. CONTEXTE OPÉRATIONNEL (SUITE)

### II.1 Contexte opérationnel ASECNA (suite)

#### **C- Etat de mise en œuvre des moyens de surveillance à l'ASECNA**

- Cet état servira de base pour définir le gap à réaliser pour une couverture intégrale de l'espace ASECNA.
- On peut distinguer les 2 phases suivantes :

## II. CONTEXTE OPÉRATIONNEL (SUITE)

### II.1- Contexte opérationnel ASECNA (suite)

#### Phase 1 :

- En application des résolutions **de l'APIRG 13** et de la **Résolution N° 2002-CM 40-11 du CM tenu à Bangui le 14 juin 2002**, L'Agence s'est dotée d'un premier niveau de service de surveillance dans l'espace aérien à travers cinq radars secondaires équipant les centres ATS de **Ndjamena, Dakar, Niamey, Abidjan et Brazzaville** pour les besoins de surveillance en route complétés par une couverture ADS-C sur l'ensemble des FIR/UIR y compris la FIR/UIR Antananarivo.
- Pour exploiter ces moyens (radars et ADS-C) *et* fournir le service de surveillance requis, l'ASECNA s'est dotée de systèmes automatisés de traitement de données de vol et d'affichage de situations aériennes capables de traiter les pistes plan de vol, radars et ADS C. Ces systèmes disposent également de fonctionnalités RVSM et AIDC/OLDI.

## II. CONTEXTE OPÉRATIONNEL (SUITE)

### II.1- Contexte opérationnel ASECNA (suite)

#### Phase 2 :

Dans la phase 2, l'Agence a acquis avec la collaboration du bureau TCB de l'OACI, des infrastructures de surveillance composés de :

- **radars de type MSSR mode S** pour Nouakchott, Bamako, Bissau, Ouagadougou, Niamtougou, Cotonou, Douala, Libreville, Bangui, Moroni et Malabo ;
- **systèmes ATM** pour Nouakchott, Bamako, Bissau, Ouagadougou, Lomé, Cotonou, Douala, Libreville, Bangui, Moroni et Malabo.

Dans le cadre de cette phase, **une mise à niveau des systèmes ATM des centres déjà équipés** a été faite notamment pour équiper le centre d'Antananarivo d'un Radar et pour disposer pour l'ensemble des centres, de systèmes automatisés ATM permettant de traiter plusieurs types de senseurs de surveillance.

## II. CONTEXTE OPÉRATIONNEL (SUITE)

### II.2- Contexte opérationnel hors ASECNA

FIR	Site	Stations Radars	Stations ADS-B	Stations MLAT	Systèmes ATM
Alger		12			EUROCAT-X
Tripoli		08			EUROCAT-X
Khartoum		07			EUROCAT-X
Luanda		01			EUROCAT-X
Mauritius					EUROCAT-X
Jo-Burg		12			EUROCAT-X
Accra		03			Autres
Sal		03			Autres
Beira					Autres
Dar El Salam					Autres
Roberts			05 planned		Autres
Kinshasa					
Seychelles					
Casablanca		10			
Kano		09			
Canarias		02			
La Réunion			03		

# III. MOYENS COMPLEMENTAIRES DE SURVEILLANCE

## III.1 ZOOM SUR LA STRATÉGIE RÉGIONALE

Le volet surveillance aéronautique ayant fait l'objet de la Conclusion 17/26 d'APIRG/17 a été amélioré par la Task force par l'élaboration d'un Plan de Surveillance.

- Ainsi par la Conclusion 18/34 d'APIRG, il a été retenu que les Etats de la région AFI adoptent et mettent en œuvre la stratégie de surveillance figurant à l'appendice 3.4L du rapport d'APIRG.

Aussi, il est important de noter que le Groupe APIRG a, entre autres :

- convenu de la nécessité d'échanger les données de surveillance aéronautique dans la région entre les Etats et CCR voisins et,
- demandé aux Etats AFI qui planifient de mettre en œuvre l'ADS-B d'établir un cadre réglementaire approprié fondé sur les normes en vigueur.

# III. MOYENS COMPLEMENTAIRES DE SURVEILLANCE

## III.2 STRATÉGIE ASECNA EN SURVEILLANCE

Au sujet de la surveillance et plus particulièrement la surveillance dépendante automatique mode diffusion (ADS-B), l'OACI recommande que les Etats reconnaissent l'efficacité de l'ADS-B et des technologies de communication connexes pour combler les discontinuités dans la surveillance, ainsi que son rôle pour appuyer de futurs concepts de gestion du trafic aérien.

**Tenant compte de ce qui précède, de l'évaluation ADS-B faite dans l'océan Indien et plus spécifiquement à Madagascar dans le cadre de l'accord Tripartite entre DGAC France, Les Seychelles et ASECNA et de ses résultats satisfaisants, des nouvelles perspectives offertes par la technique ADS-B par satellites, l'Agence en cohérence avec les recommandations de l'OACI et de l'IATA s'oriente vers ce système.**

# III. MOYENS COMPLEMENTAIRES DE SURVEILLANCE

## III.3 BESOINS EN COUVERTURE

- La poursuite du plan de surveillance consistera à étendre le service de surveillance à l'intégralité de l'espace aérien, à l'échéance du PSE 2014-2017.
- Ce service de surveillance évoluera progressivement, en fonction du type et de la densité de trafic, vers un service de contrôle basé sur le Radar et/ou l'ADS-B.
- Dans l'optique d'assurer ce service de contrôle moyennant le Radar et/ou l'ADS-B, il est envisagé de doubler voire tripler la couverture en surveillance en tout point de l'espace aérien.
- **d'où la nécessité d'étendre la couverture ADS-B sur tout l'espace aérien, même en présence d'autres moyens de surveillance (Radar et/ou ADS-C) et de densifier (doubler) la couverture en ADS-B à l'absence d'autre moyens de surveillance.**

# III. MOYENS COMPLEMENTAIRES DE SURVEILLANCE

## III.3 BESOINS EN COUVERTURE

- FIR de DAKAR

FIR	Centre d'exploitation	Secteurs/positions de contrôle	Moyens de surveillance existants	Nouveaux besoins en moyens de surveillance	Observations
Dakar	Dakar	Terrestre/CCR1	SSR mode S (en partie), L'ADS-C, Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre</b> la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	
		TMA/APP	SSR mode S L'ADS-C, Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre</b> la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	
		Océanique 1	L'ADS-C, Systèmes de compte rendu de position		
		Océanique 2	L'ADS-C, Systèmes de compte rendu de position		
	Nouakchott	Ouest/CCR1	MSSR mode S (en partie) Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre et densifier</b> (en dehors de la couverture du MSSR) la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	Redondance de la couverture en ADS-B pour une meilleure disponibilité du service
		Est/CCR2	Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre et densifier</b> la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	Redondance de la couverture en ADS-B pour une meilleure disponibilité du service

# III. MOYENS COMPLEMENTAIRES DE SURVEILLANCE

## III.3 BESOINS EN COUVERTURE

- FIR de DAKAR (suite)

Dakar	Bamako	Nord/CCR1	Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre et densifier</b> la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	Redondance de la couverture en ADS-B pour une meilleure disponibilité du service
		Sud/CCR2	MSSR mode S (en partie) Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre et densifier</b> (en dehors de la couverture du MSSR) la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	Redondance de la couverture en ADS-B pour une meilleure disponibilité du service
	Abidjan	Nord/CCR1	SSR mode S (en partie), L'ADS-C, TMA/APP Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre</b> la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	
		TMA/APP			
		Sud/CCR2	L'ADS-C, Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre</b> la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	

# III. MOYENS COMPLEMENTAIRES DE SURVEILLANCE

## III.3 BESOINS EN COUVERTURE

- FIR de NIAMEY

Niamey	Niamey	Est/CCR1	SSR mode S (en partie), L'ADS-C, Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre</b> la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	
		Ouest/CCR2	L'ADS-C, Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre</b> la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	
	Ouagadougou	Unique/CCR	<b>MSSR mode S (en partie)</b> Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre et densifier</b> (en dehors de la couverture du MSSR) la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	Redondance de la couverture en ADS-B pour une meilleure disponibilité du service

# III. MOYENS COMPLEMENTAIRES DE SURVEILLANCE

## III.3 BESOINS EN COUVERTURE

- FIR de NDJAMENA

Ndjame na	Ndjamena	Ouest/CCR1	SSR mode S (en partie), L'ADS-C, Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre</b> la couverture en ADS-B au-dessus et au- dessous du FL 245	
		Est/CCR2	L'ADS-C, Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre</b> la couverture en ADS-B au-dessus et au- dessous du FL 245	

# III. MOYENS COMPLEMENTAIRES DE SURVEILLANCE

## III.3 BESOINS EN COUVERTURE

- FIR de BRAZZAVILLE

Brazza ville	Brazzaville	Nord/CCR1	L'ADS-C, Systèmes de compte rendu de position	Etendre la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	
		Sud/CCR2	SSR mode S (en partie), L'ADS-C, Systèmes de compte rendu de position	Etendre la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	
	Libreville	Unique/CCR	MSSR mode S (en partie) Systèmes de compte rendu de position	Etendre et densifier (en dehors de la couverture du MSSR) la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	Redondance de la couverture en ADS-B pour une meilleure disponibilité du service
		TMA/APP	MSSR mode S Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre</b> la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	Redondance de la couverture en ADS-B pour une meilleure disponibilité du service

# III. MOYENS COMPLEMENTAIRES DE SURVEILLANCE

## III.3 BESOINS EN COUVERTURE

- FIR de BRAZZAVILLE (Suite)

Brazza ville	Douala	Nord/CCR1	Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre et densifier</b> la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	Redondance de la couverture en ADS-B pour une meilleure disponibilité du service
		Sud/CCR2	MSSR mode S (en partie) Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre et densifier</b> (en dehors de la couverture du MSSR) la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	Redondance de la couverture en ADS-B pour une meilleure disponibilité du service
	Bangui	Unique/CCR	MSSR mode S (en partie) Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre et densifier</b> (en dehors de la couverture du MSSR) la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	Redondance de la couverture en ADS-B pour une meilleure disponibilité du service
	Malabo	Unique/CCR	MSSR mode S Systèmes de compte rendu de position	<b>Etendre</b> la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	Redondance de la couverture en ADS-B pour une meilleure disponibilité du service

# III. MOYENS COMPLEMENTAIRES DE SURVEILLANCE

## III.3 BESOINS EN COUVERTURE

- FIR de TANA

Tana	Tana	Nord/CCR1	L'ADS-C, Systèmes de compte rendu de position	Etendre la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	
		Sud/CCR2-APP	SSR mode S (en partie), L'ADS-C, Systèmes de compte rendu de position	Etendre la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	
	Moroni	Unique/CCR	MSSR mode S Systèmes de compte rendu de position	Etendre la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	Redondance de la couverture en ADS-B pour une meilleure disponibilité du service

# III. MOYENS COMPLEMENTAIRES DE SURVEILLANCE

## III.3 BESOINS EN COUVERTURE

- Centres de TOGO et LOME

Togo et Benin	Lomé/Cotonou	Unique /CCR Lomé-Cotonou	MSSR mode S Systèmes de compte rendu de position	Etendre la couverture en ADS-B au-dessus et au-dessous du FL 245	Redondance de la couverture en ADS-B pour une meilleure disponibilité du service
---------------	--------------	-----------------------------	---	--	--

## **IV. STRATEGIE DE MISE EN OEUVRE**

Pour assurer une bonne transition vers les systèmes de surveillance que nous venons de décrire, il convient de prendre en compte les prérequis ci-après :

- **Opter pour la technique ADS-B à déployer, au cas par cas;**
- **s'assurer de la disponibilité du réseau de télécommunications nécessaire pour le déploiement de l'ADS-B (sol);**
- **élaborer les études de sécurité liées au changement;**
- **garantir une bonne formation au personnel technique et opérationnel.**

# IV. STRATEGIE DE MISE EN ŒUVRE

## IV-1: LE CHOIX DE LA TECHNIQUE ADS-B À DÉPLOYER

- ❖ **La technique ADS-B par satellites offre de nouvelles perspectives, il convient d'analyser les avantages et inconvénients de celle-ci comparés à ceux de la technique ADS-B (sol).**
- ❖ **Ce séminaire constitue une opportunité pour sortir avec une option définitive.**

## IV. STRATEGIE DE MISE EN OEUVRE

### IV-1: LE RÉSEAU POUR L'ADS-B (SOL)

Le déploiement régional ADS-B obéit aux mêmes objectifs de couverture que la VHF. Une évaluation de la co-localisation des stations ADS-B avec les stations VHF déportées reliées au réseau VSAT est donc indiquée.

Cette évaluation permettra d'observer l'impact de ce nouveau flux de données en terme de performances sur le réseau de télécommunications mais aussi l'impact radioélectrique de la co-localisation des antennes, de confirmer la résistance des récepteurs à des conditions environnementales difficiles (type désertique et type équatorial) et la compatibilité des couvertures radioélectriques.

# IV. STRATEGIE DE MISE EN OEUVRE

## IV-2: L'ÉTUDE DE SÉCURITÉ

Une analyse de sécurité du nouveau système envisagé devra être faite. Cette démarche va nous garantir de préserver le niveau de sécurité si non de l'améliorer.

L'analyse de sécurité vise à :

- Démontrer que le système possédera les performances nécessaires dans son mode de fonctionnement nominal;
- Démontrer que les différentes défaillances ont été analysées;
- Démontrer qu'elles ont été trouvées soit acceptables soit réparables.

# IV. STRATEGIE DE MISE EN OEUVRE

## IV-3: LA FORMATION

- Des formations appropriées seront intégrées dans ce projet au profit des exploitants et des techniciens de maintenance.
- En outre, l'EAMAC devra être dotée de moyens techniques et pédagogiques permettant d'assurer aussi bien des formations ab-initio que continue des personnels techniques et opérationnels.



**JE VOUS REMERCIE  
DE VOTRE ATTENTION**